

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-143489

(43) 公開日 平成7年(1995)6月2日

(51) Int. Cl. ⁶	発明の分野	発明の要約	特許請求の範囲
H 0 4 N 7/30			
G 1 1 B 20/10	3 0 1 Z	7736-5D	
H 0 4 N 5/92			
	7734-5C		
	H 0 4 N 7/133	Z	
	5/92	H	
	審査請求	未請求	請求項の数 8 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平5-290799

(22) 出願日 平成5年(1993)11月19日

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 河原 俊之

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

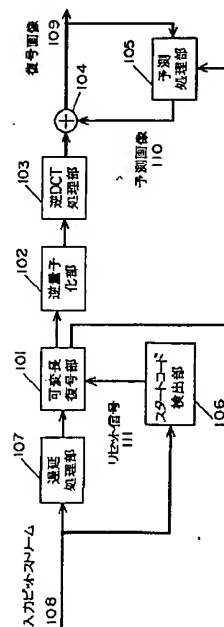
(74) 代理人 弁理士 小銀治 明 (外2名)

(54) 【発明の名称】 動画像復号化装置および動画像符号化復号化装置

(57) 【要約】

【目的】 可変長符号化を用いて符号化されたデータについて、読み出しデータにエラーが発生したり、特殊再生の際に可変長符号の途中でデータが連結されたりした場合でも、直後に復号を再開できるようにする。

【構成】 可変長符号化により符号化された圧縮データを復号するための可変長復号部101と、所定のコードパターンを検出するコードパターン検出部106を備え、コードパターン検出部106により所定のコードパターンが検出されると、可変長復号部101をリセットし、可変長復号部101ではその時点から新たに可変長復号を開始する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】可変長符号化により符号化された圧縮データを復号するための可変長復号手段と、前記圧縮データの中から所定のコードパターンを検出するコードパターン検出手段とを備え、前記コードパターン検出手段の結果により前記可変長復号手段をリセットするように制御することを特徴とする動画像復号化装置。

【請求項2】可変長復号手段に供給する信号を、前記可変長復号手段が一連の符号の始まりを示すコードパターンを検出するのに要する時間以上遅延させるための遅延手段をさらに備えたことを特徴とする請求項1記載の動画像復号化装置。

【請求項3】可変長復号手段は、固定長部分の情報を用いて可変長復号モードを選択する復号モード選択手段を有し、コードパターン検出手段により前記固定長部分の始まりを示すコードパターンが検出されたら、前記復号モード選択手段をリセットすることを特徴とする請求項1記載の動画像復号化装置。

【請求項4】可変長符号化により符号化され記録媒体に記録された圧縮データを再生する再生手段と、前記圧縮データの中から所定の符号化処理の始まりを示す符号化開始位置データを含む管理情報を再生する管理情報再生手段と、前記再生手段により再生された圧縮データを復号するための復号手段とを備え、前記管理情報再生手段により再生された符号化開始位置データにより前記復号手段をリセットするように制御することを特徴とする動画像復号化装置。

【請求項5】復号手段は、可変長復号を行う可変長復号手段と、固定長部分の情報を用いて前記可変長復号手段の復号モードを選択する復号モード選択手段とで構成され、前記固定長部分の始まりの位置を示す符号化開始位置データにより、前記復号モード選択手段をリセットすることを特徴とする請求項4記載の動画像復号化装置。

【請求項6】管理情報再生手段で再生される情報として、可変長符号化の符号化モードを示す符号化モードデータを含み、前記管理情報再生手段により再生された前記符号化モードデータにより前記可変長復号手段のモードを制御することを特徴とする請求項4記載の動画像復号化装置。

【請求項7】映像信号を可変長符号化により符号化する可変長符号化手段と、所定の符号化処理の始まりを示す符号化開始位置データを生成する符号化開始位置データ生成手段と、前記符号化開始位置データ生成手段により生成された符号化開始位置データを管理情報の一部として生成する管理情報生成手段と、前記可変長符号化手段により符号化された圧縮データと前記管理情報とを記録媒体上の所定の領域に記録するデータ記録手段と、前記データ記録手段により記録媒体に記録された圧縮データを再生するデータ再生手段と、記録された管理情報を再生する管理情報再生手段と、前記データ再生手段により

再生された圧縮データを復号するための可変長復号手段とを備え、前記管理情報再生手段により再生された前記符号化開始位置データにより前記可変長復号手段をリセットするように制御することを特徴とする動画像符号化復号化装置。

【請求項8】可変長符号化モードの符号化モードデータを生成する符号化モード生成手段を備え、管理情報生成手段で、前記符号化モード生成手段により生成された符号化モードデータも管理情報の一部として生成するように制御し、管理情報再生手段により再生された前記符号化モードデータにより可変長復号手段のモードを制御することを特徴とする請求項7記載の動画像符号化復号化装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、映像信号を可変長符号を用いた圧縮符号化を行って光ディスクや磁気テープ等に記録再生するための画像記録再生装置、および、可変長符号化を用いた圧縮符号化を行って光ディスクや磁気テープ等に記録された映像信号を再生するための画像再生装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】ディジタル蓄積メディアの発展に伴って、長時間の動画像をこれらの記録メディアに圧縮記録する手法が検討されている。国際標準化機構（ISO）においても、国際電気標準会議（IEC）のMPEG（Moving Picture Image Coding Experts Group）で動画像符号化方式の標準化活動が行われており、例えば「ISO/IEC DIS 11172」等がある。

【0003】MPEGの符号化方式では、まず時間軸方向の冗長度を落とすため動き補償を行い画像間の差分をとり、その後、空間軸方向の冗長度を落とすためDCT（Discrete Cosine Transform）、量子化、可変長符号化を行っている。

【0004】図5は従来の符号化装置の一例を示すブロック図である。図5に示す符号化装置は、差分処理部501、DCT処理部502、量子化部503、可変長符号化部504、逆量子化部505、逆DCT処理部506、加算処理部507、フレームメモリ508、動きベクトル検出部509、動き補償部510からなっている。以下、図5を用いて従来の符号化装置の動作を簡単に説明する。

【0005】入力画像500は、差分処理部501と動きベクトル検出部509に入力される。差分処理部501では、入力画像500と後述する動き補償部510で求められた予測ブロックとの差分をとり、その差分値に対してDCT処理部502でDCTをかけ、そのDCT係数を量子化部503で量子化する。量子化部503の結果は可変長符号化部504で可変長符号に変換して出力ビットストリーム511が出力される一方、逆量子化

部505で逆量子化され、逆DCT処理部506で逆DCTされ、加算処理部507を経てフレームメモリ508に局部復号処理された参照画像として格納される。

【0006】動きベクトル検出部509は、フレームメモリ508に格納された時間的に前方や後方の参照画像と入力画像500とを用いて、ブロック単位で動きベクトルを検出する。動き補償部510では、動きベクトル検出部509で求めた動きベクトルを用いて動き補償を行い、その結果を予測ブロックとして、前述の差分処理部501に供給する。

【0007】図6は従来の復号化装置の一例を示すブロック図であり、可変長復号部601、逆量子化部602、逆DCT処理部603、加算処理部604、予測処理部605からなる。このように構成された従来の符号化装置について、簡単に動作を説明する。

【0008】入力されたビットストリーム600に対して、まず可変長復号部601で可変長符号の復号を行い、予測処理部605と逆量子化部602に供給する。次に、逆量子化部602で逆量子化し、逆DCT処理部603で逆DCTして差分信号を得る。予測処理部605では、復号画像606と、可変長復号部601から供給される予測モードや動きベクトルなどのデータとを用いて予測画像607を求め、加算処理部604で、逆DCT処理部603から出力される差分信号と加算することにより復号画像606を得る。

【0009】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記のような従来の構成では、読み出されたデータ中の可変長符号の途中のデータにエラーが発生した場合や、特殊再生のために異なるデータ列同士が連結されて可変長符号の途中で全く別のデータ列になってしまった場合に、その後続くデータまで解読できなくなってしまうという課題を有していた。

【0010】本発明はかかる点に鑑み、読み出されたデータにエラーが発生したり、特殊再生に際してデータが可変長符号の途中で連結されたりした場合でも、直後に復号を再開することのできる動画像符号化復号化装置および動画像復号化装置を提供することを目的とする。

【0011】

【課題を解決するための手段】本発明の動画像復号化装置は、可変長符号化により符号化された圧縮データを復号するための可変長復号手段と、所定のコードパターンを検出するコードパターン検出手段を備え、コードパターン検出手段の結果により可変長復号手段をリセットするように制御する構成である。

【0012】また、本発明の動画像復号化装置は、可変長符号化により符号化され記録媒体に記録された圧縮データを再生する圧縮データ再生手段と、所定の符号化処理の始まりを示す符号化開始位置データを含む管理情報を再生する管理情報再生手段と、圧縮データ再生手段に

より再生された圧縮データを復号するための復号手段とを備え、管理情報再生手段により再生された符号化開始位置データにより復号手段をリセットするように制御する構成である。

【0013】また、本発明の動画像符号化復号化装置は、動画像信号を可変長符号化により符号化する可変長符号化手段と、所定の符号化処理の始まりを示す符号化開始位置データを生成する符号化開始位置データ生成手段と、符号化開始位置データ生成手段により生成された符号化開始位置データを管理情報の一部として生成する管理情報生成手段と、可変長符号化手段により符号化された圧縮データと管理情報とを記録媒体上の所定の領域に記録するデータ記録手段と、データ記録手段により記録媒体に記録された圧縮データを再生する圧縮データ再生手段と、記録された管理情報を再生する管理情報再生手段と、圧縮データ再生手段により再生された圧縮データを復号するための可変長復号手段とを備え、管理情報再生手段により再生された符号化開始位置データにより可変長復号手段をリセットするように制御する構成である。

【0014】

【作用】本発明の動画像復号化装置は前記した構成により、コードパターン検出手段により所定のコードパターンが検出されると、可変長復号手段をリセットし、可変長復号手段ではその時点から新たに可変長復号を開始する。

【0015】また、本発明の動画像復号化装置は、管理情報再生手段により再生された符号化開始位置データを用いて復号手段をリセットし、復号手段ではその時点から新たに復号を開始する。

【0016】また、本発明の動画像符号化復号化装置は、記録時には、所定の符号化処理の始まりを示す符号化開始位置データを管理情報の一部として記録媒体上の所定の領域に記録し、再生時には、再生された管理情報の一部である符号化開始位置データにより可変長復号手段をリセットし、可変長復号手段ではその時点から新たに可変長復号を開始する。

【0017】

【実施例】以下本発明の第1の実施例について、図面を参照しながら説明する。図1は本発明の第1の実施例における動画像復号化装置のブロック図を示すものである。

【0018】図1において、107は遅延処理部、101は可変長復号部、102は逆量子化部、103は逆DCT処理部、104は加算処理部、105は予測処理部、106はスタートコード検出部である。また、遅延処理部107の遅延時間は、可変長復号部101がスタートコードを検出するのに要する時間に等しいものとする。以上のように構成された動画像復号化装置について、以下その動作を説明する。

【0019】まず、通常の復号動作について説明する。入力ビットストリーム108は遅延処理部107とスタートコード検出部106に供給される。遅延処理部107で遅延されたビットストリームは、可変長復号部101で可変長符号の復号を行い、予測モードや動きベクトルなどの情報は予測処理部105に、その他のデータは逆量子化部102に供給され、逆量子化部102で逆量子化、逆DCT処理部103で逆DCTされる。予測処理部105では、復号画像109と、可変長復号部101から供給される予測モードや動きベクトルなどのデータを用いて予測画像110を求める。そして、加算処理部104で、予測画像110と、逆DCT処理部103から出力される差分信号とを加算し、復号画像109を得る。

【0020】一方、スタートコード検出部106では、入力ビットストリーム108に対して常にスタートコードを探索しており、スタートコードが検出されると可変長復号部101に対してリセット信号111を送る。可変長復号部101では、リセット信号111を受けると、可変長復号の動作を初期状態に戻し、スタートコード検出モードになる。可変長復号部101に入力されるビットストリームは遅延処理部107により遅延させられ、スタートコード検出部106に入力されるビットストリームよりスタートコード検出に要する時間だけ遅延されているので、スタートコード検出部106からリセット信号111を受けた時には、スタートコードが入力される直前の状態である。従って、可変長復号部101が初期状態に戻ってからスタートコードが入力されることになるので、スタートコードから正しく検出され可変長復号の動作が開始される。

【0021】ここで、可変長復号部101の動作をもう少し詳細に説明する。図2(a)は入力されるビットストリームの一例を示すものであり、201、202、203はスタートコード、204、205、206は次に続く可変長符号がモードAであることを示すヘッダーコード、207、208、209および210、211、212はそれぞれ次に続く可変長符号がモードBおよびモードCであることを示すヘッダーコード、213、214、215はモードAで可変長符号化されたデータ、216、217、218および219、220、221はそれぞれモードBおよびモードCで可変長符号化されたデータである。また、図3は可変長復号部101の復号動作の一例を示すフローチャートである。以下、図2および図3を用いて可変長復号部101の動作を説明する。

【0022】可変長復号部101は、初期状態では、処理301のスタートコード検出モードになり、スタートコードを示すコードパターンが検出されるまで、探索を続ける。ここで、図2(a)に示すようなビットストリームが入力されると、まず、スタートコード201が検

出されるので、処理302でヘッダーコードの判別が行われるが、続くデータはモードAのヘッダー204であるので、処理303によりデータ213に対してモードAでの可変長復号が行われる。

【0023】処理303での可変長復号が終了したら、再び処理302に戻り、ヘッダーコードの判別処理を行う。次に入力されるのはモードBのヘッダー207であるので、処理302を通過して処理304によりモードBのヘッダーであることが判別され処理305により、データ216に対してモードBの可変長復号が行われる。

【0024】処理305が終了すると再び処理302に戻るが、モードCのヘッダー210が入力されると処理302、処理304を通過して処理306でモードCのヘッダーであることが検出され、処理307でデータ219に対してモードCの可変長復号が行われる。

【0025】処理307が終了すると、今度は処理301に戻り、スタートコード検出待ちになる。以下、同様にして、スタートコード202が検出された後、モードAのヘッダー205が検出され214のデータがモードAで可変長復号され、モードBのヘッダー208が検出されて217のデータがモードBで可変長復号されるというように処理が行われる。

【0026】次に、読み出されたデータ中の可変長符号の途中のデータにエラーが発生した場合の動作について図2(b)を用いて説明する。図2(b)は、可変長符号化されたデータの途中の位置220でデータの読みとりエラーが発生した場合の例を示している。この場合、エラー発生時には、モードAでの可変長復号処理の途中、即ち、図3のフローチャートにおける処理303の途中であり、可変長符号の終了タイミングが判別できなくなるため処理303を終了できない。従って、次にくるモードBのヘッダー207やモードCのヘッダー210も読むことができないし、スタートコード202も検出できない。

【0027】ところが、スタートコード検出部106では、入力されたビットストリームに対して常にスタートコードを探索しているため、スタートコード202が入力された時点で可変長復号部101に対してリセット信号111が送られ、これにより可変長復号部101では、可変長復号の動作を初期状態に戻し、処理301のスタートコード検出モードになる。従って、次のスタートコードから正しい動作に復帰することができる。

【0028】また、特殊再生のために異なるデータ列同士が連結されて可変長符号の途中で全く別のデータ列になってしまった場合の動作について、図2(c)を用いて説明する。図2(c)では、必要なデータはモードAの可変長符号化データの中だけに含まれている場合を想定しており、次のモードBの可変長符号化データ216、217の途中の位置に別の場所からのモードAの可変長符号化データのビットストリームを連結した場合の

例を示している。連結された部分での動作は、図3のフローチャートにおいて処理303を終え、処理305のモードBでの可変長復号処理の途中でスタートコード202が入力されることになるが、可変長符号の終了タイミングが判別できないため処理305を終了できず、従って、スタートコードも検出できない。

【0029】ところが、スタートコード検出部106で、入力されたビットストリームに対して常にスタートコードを探索しているため、スタートコード202が入力された時点で可変長復号部101に対してリセット信号111が送られ、これにより可変長復号部101では、可変長復号の動作を初期状態に戻し、処理301のスタートコード検出モードになる。従って、スタートコードから正しい動作に復帰することができる。

【0030】以上のように本実施例によれば、読み出されたデータにエラーが発生したり、特殊再生に際してデータが可変長符号の途中で連結されたりした場合でも、直後のスタートコードから正常な復号を再開することが可能となる。

【0031】なお、第1の実施例において、遅延処理部107の遅延時間は、可変長復号部101でスタートコードを検出するのに要する時間に等しいとしたが、可変長復号部101がスタートコードを検出するのに要する時間より長くても良い。

【0032】次に、本発明の第2の実施例について、図面を参照しながら説明する。図4は本発明の第2の実施例における動画像符号化復号化装置のブロック図を示すものである。

【0033】図4において、従来の符号化装置と同一部分については図5と同一番号を付しており、また、従来の復号化装置と同じで良い部分については図6と同一番号を付してあり、これらの部分については詳しい説明を省略する。

【0034】401は管理情報生成部、402は記録信号処理部、403は光ディスク、404は再生信号処理部、405は管理情報解読部、406は可変長符号化部、407は可変長復号部である。以上のように構成された動画像符号化復号化装置について、以下その動作を説明する。

【0035】記録時には、入力画像500は、動き補償を行い画像間の差分をとられ、DCTおよび、量子化されて可変長符号化部406に入力される。可変長符号化部406では、一連のデータをそれぞれ対応する可変長符号化モードで符号化し、その際に用いた可変長符号化のモードをその一連の符号化を開始するタイミングで管理情報生成部401に入力する。また、可変長符号化された圧縮データは記録信号処理部402に供給される。

【0036】管理情報生成部401は、光ディスクに圧縮データと共に記録する管理情報を生成するためのものであり、可変長符号化部406での可変長符号化モード

を示すデータを、一連の可変長符号化を開始するタイミング毎に管理情報の一部として生成する。可変長符号化部406で可変長符号化された圧縮データは記録信号処理部402に供給され、記録信号処理部402では、可変長符号化部406からの圧縮データと、管理情報生成部401からの管理情報とを所定の順序に並べ替えた後、エラー訂正符号を付加し、記録のための変調をかけて光ディスク403に記録する。

【0037】再生時には、光ディスク403から再生された信号が再生信号処理部404に入力され、再生信号処理部404では、再生信号を復調し、エラー訂正符号を用いてエラー訂正した後、圧縮データは可変長復号部407に、管理情報は管理情報解読部405に供給する。可変長復号部407では、入力された圧縮データを例えば図3に示すような手順で可変長復号し、逆量子化部602、逆DCT部603、加算部604、予測処理部605により圧縮された画像を伸張し、復号画像606を出力する。

【0038】管理情報解読部405では、再生信号処理部404から再生された管理情報のうち、可変長符号化のモードを示すデータを抽出し、そのモードを可変長復号部407に通知する。可変長復号部407では、管理情報解読部405からの可変長符号化モードを用いて復号処理を制御する。即ち、例えば、管理情報解読部405から通知される可変長符号化モードがモードAだったら、その時に実行中の処理を無視して、無条件に処理303に移行する。また、例えば、管理情報解読部405から通知される可変長符号化モードがモードCだったら、無条件に処理307に移行し、処理307が終了したら処理301のスタートコード検出待ちを行う。

【0039】次に、読み出されたデータ中の可変長符号の途中のデータにエラーが発生した場合の動作について図2(b)を用いて説明する。この場合、エラー発生時には、モードAでの可変長復号処理の途中、即ち、図3のフローチャートにおいて処理303のモードAでの可変長復号処理の途中であるため、可変長符号の終了タイミングが判別できず処理303を終了できないので、次にくるモードBのヘッダ207を検出できない。ところが、次の、モードBのヘッダ207またはモードBでの可変長符号化データ216が入力される時には、管理情報解読部405により、モードBの可変長符号化が始まったことが可変長復号部407に通知され、強制的に処理305に移行するので、正しい復号動作に復帰することができる。

【0040】また、特殊再生のために異なるデータ列同士が連結されて可変長符号の途中で全く別のデータ列になってしまった場合の動作について、図2(c)を用いて説明する。図3のフローチャートにおいて、処理303を終え、処理305のモードBでの可変長復号処理の途中でスタートコード202が入力されることになる

が、可変長符号の終了タイミングが判別できないため処理305を終了できず、従って、スタートコード202も検出できない。

【0041】ところが、次の、モードAのヘッダ205またはモードAでの可変長符号化データ214が入力される時には、管理情報として記録された可変長符号化モード情報を用いて、直後の可変長符号化開始部分から正しい動作に復帰することができる。

【0042】以上のように本実施例によれば、読み出されたデータにエラーが発生したり、特殊再生に際してデータが可変長符号の途中で連結されたりした場合でも、管理情報として記録された可変長符号化モード情報を用いて、直後の可変長符号化開始位置から正常な復号を再開することが可能となる。

【0043】なお、第2の実施例において、記録媒体を光ディスクとしたが、これに限定されるものではなく、例えば、光磁気ディスクや磁気ディスク、あるいは磁気テープ等でもよい。

【0044】

【発明の効果】以上説明したように、本発明によれば、読み出されたデータにエラーが発生したり、特殊再生に際してデータが可変長符号の途中で連結されたりした場合でも、直後に復号を再開することができ、その実用的効果は大きい。

【図面の簡単な説明】

*【図1】本発明の第1の実施例における動画像復号化装置のブロック図

【図2】動画像復号化装置に入力されるビットストリームの一例を示す図

【図3】可変長復号処理の動作の一例を説明するためのフローチャート

【図4】本発明の第2の実施例における動画像符号化復号化装置のブロック図

【図5】従来の動画像符号化装置のブロック図

10 【図6】従来の動画像復号化装置のブロック図

【符号の説明】

101, 407 可変長復号部

102 逆量子化部

103 逆DCT処理部

104 加算処理部

105 予測処理部

106 スタートコード検出部

107 遅延処理部

108 入力ビットストリーム

20 109 復号画像

201, 202, 203 スタートコード

401 管理情報生成部

402 記録信号処理部

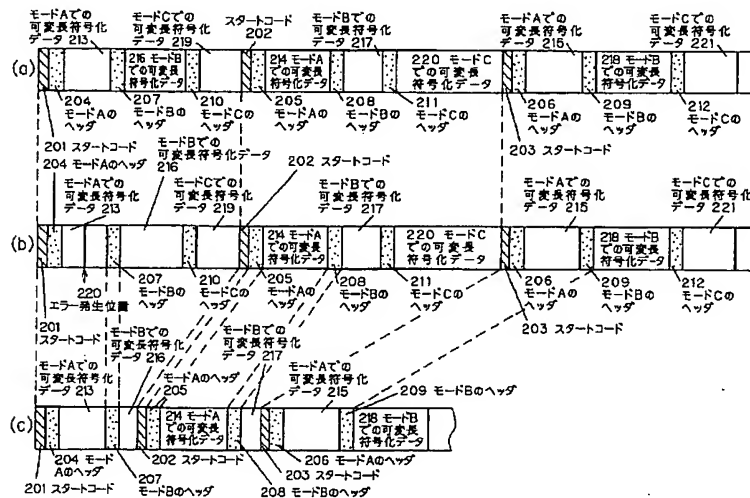
403 光ディスク

404 再生信号処理部

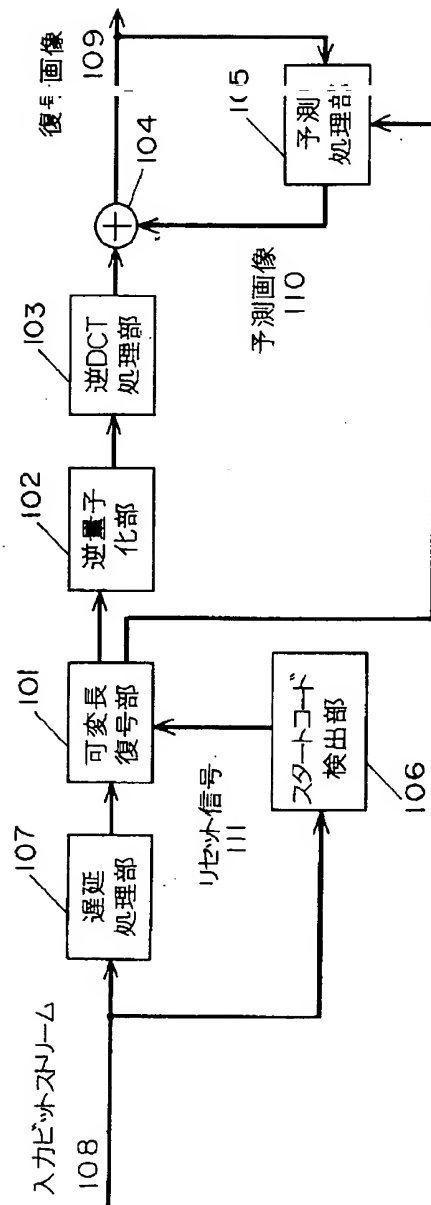
405 管理情報読出部

* 406 可変長符号化部

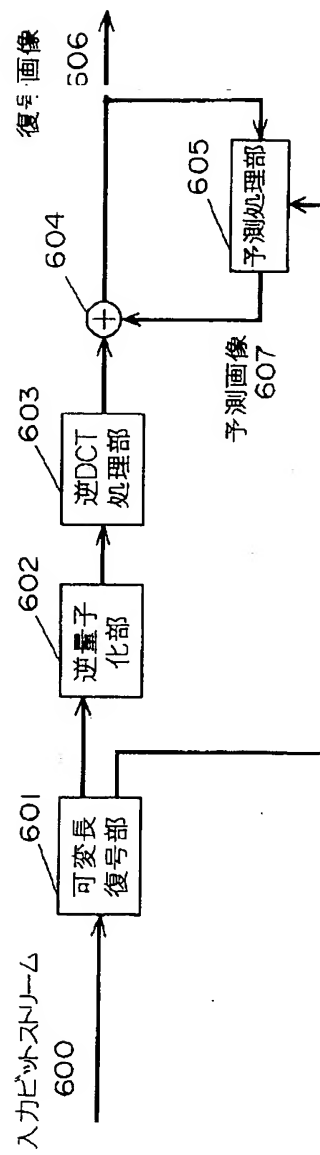
【図2】



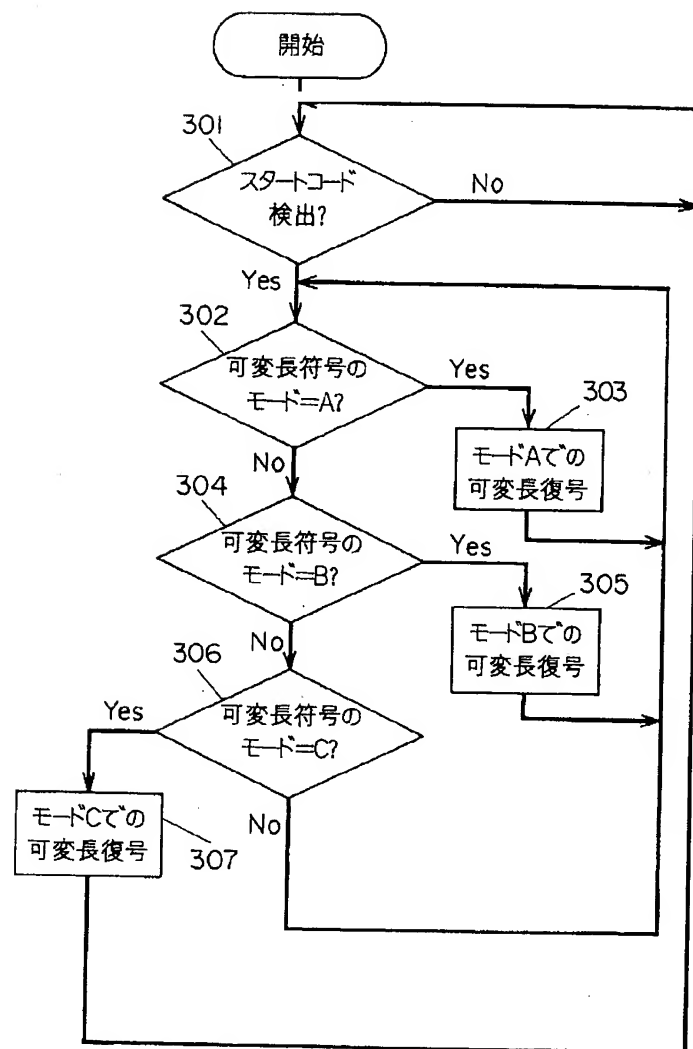
【図1】



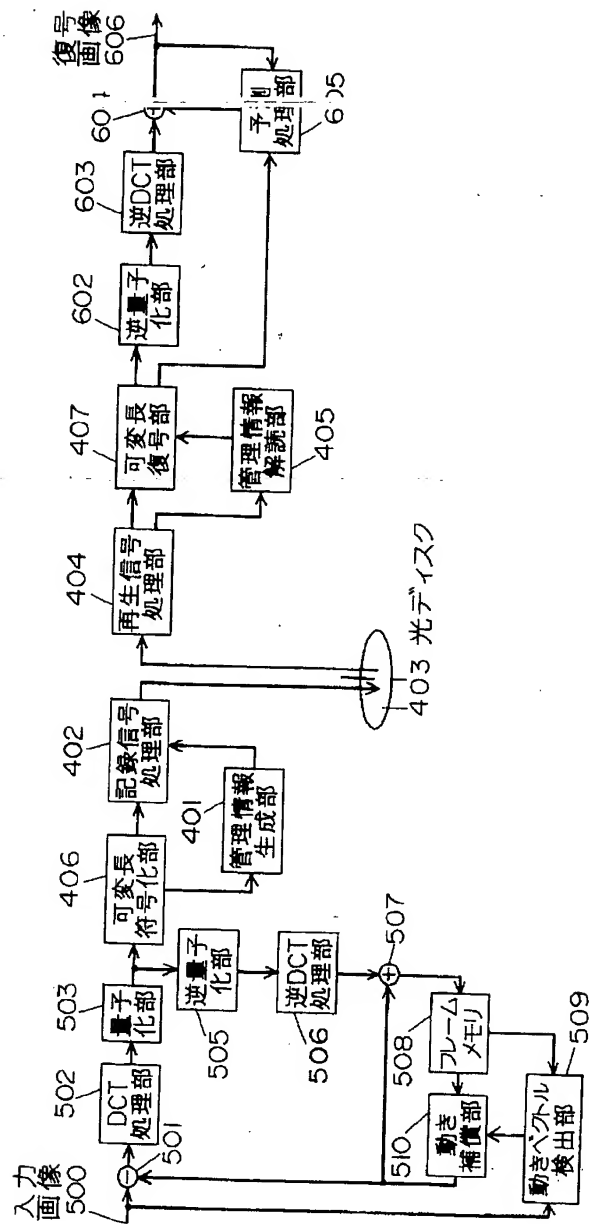
【図6】



【図3】



【図4】



【図5】

